



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 29 111 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 31 B 19/02**  
B 31 B 1/02  
B 31 B 1/64

⑲ Aktenzeichen: 198 29 111.6  
⑳ Anmeldetag: 30. 6. 1998  
㉑ Offenlegungstag: 2. 3. 2000

**DE 198 29 111 A 1**

⑦1 Anmelder:  
icomat FBS GmbH Packtechnik, 77855 Achern, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Thielking und Kollegen, 33602 Bielefeld

⑦2 Erfinder:  
Hindemith, Reinhold, 77833 Ottersweier, DE  
  
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 37 15 146 C2  
DE 36 25 193 C2  
DE 34 00 017 C2

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Bearbeiten von kontinuierlich gefördertem Verpackungsmaterial

⑤7 Eine Vorrichtung zum Bearbeiten von kontinuierlich gefördertem Verpackungsmaterial, insbesondere zum Abschweißen der Ecken an thermoplastische Materialbereiche aufweisenden Papiersäcken, mit mindestens einer Bearbeitungseinheit weist aufeinander gegenüberliegenden Seiten des Verpackungsmaterials angeordnete gegenläufig zusammenwirkende Bearbeitungsbereiche auf. Die Bearbeitungseinheit ist mittels einer Antriebsvorrichtung in Förderrichtung und Gegenrichtung taktweise verfahrbar. Die Antriebsvorrichtung weist einen Linearmotor auf, dessen Sekundärteil ortsfest ist und dessen Primärteil mit der Bearbeitungseinheit verbunden ist, die auf einer ortsfesten, sich parallel zum Sekundärteil erstreckenden Führungsvorrichtung längsverschieblich gelagert ist.

**DE 198 29 111 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine bekannte Vorrichtung (DE 37 15 146 C2) dieser Art weist zwei beiderseits einer kontinuierlich geförderten Materialbahn angeordnete Tragplatten auf, an denen Werkzeuge und Gegenhalter einer Bearbeitungseinheit befestigt sind. Um für eine begrenzte Strecke einen Gleichlauf zwischen Materialbahn und Bearbeitungseinheit zu erreichen, werden die Tragplatten über ein Planetengetriebe und Kurbeln angetrieben und geführt. Die Geschwindigkeit der Tragplatten kann durch einen steuerbaren Antriebsmotor in nur begrenztem Umfang verändert werden. Die Führung und der Antrieb der Tragplatten sind aufwendig und teuer. Bei jedem Arbeitstakt sind groß Massen zu beschleunigen und abzubremesen, mit der Folge, daß die Bearbeitungsgeschwindigkeit der bekannten Vorrichtung, welche die Transportgeschwindigkeit der Materialbahn begrenzt, erheblich eingeschränkt ist. Eine Anpassung an veränderte Gleichlaufstrecken ist in nur geringem Umfang möglich. Für die eigentliche Bearbeitung steht bei der bekannten Lösung ein nur vergleichsweise kleiner Teil des Bearbeitungstaktes zur Verfügung.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstige, einfach aufgebaute Vorrichtung zu schaffen, die eine Bearbeitung von Verpackungsmaterial bei hoher Transportgeschwindigkeit ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Sowohl die Vorschubgeschwindigkeit als auch der Vorschubweg der Bearbeitungseinheit können in einem weiten Bereich verändert werden. Außerdem kann die Vorschubgeschwindigkeit wesentlich erhöht werden, so daß die Bearbeitungsgeschwindigkeit der Vorrichtung nicht mehr limitierend für die Transportgeschwindigkeit der Materialbahn ist. Wegen der linearen Bewegung der Bearbeitungseinheit steht für die Bearbeitung vom gesamten Vorschubweg ein vergleichsweise großer Teil zur Verfügung, da ein Linearantrieb mit sehr kleinen Beschleunigungs- und Bremsbereichen auskommt. Die Vor- und Rücklaufgeschwindigkeit der Bearbeitungseinheit sind unabhängig voneinander steuerbar, so daß der Taktabstand frei wählbar ist.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Bei der Anordnung von zwei gegenläufig verfahrbaren Primärteilen auf einem gemeinsamen Sekundärteil nach Anspruch 6 ergibt sich der weitere Vorteil, daß die auf den Sekundärteil ausgeübten Vorschub- und Beschleunigungskräfte sich weitgehend gegenseitig aufheben, so daß die Vorrichtung insgesamt leichter ausgeführt werden kann.

Nachstehend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Frontansicht der Vorrichtung mit einem Linearantrieb mit zwei Primärteilen und jeweils zwei Bearbeitungseinheiten in Ausgangsposition;

Fig. 2 die Frontansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit den Bearbeitungseinheiten in einer Verfahrsposition;

Fig. 3 eine Draufsicht auf den linken Bereich der Vorrichtung in Richtung gemäß Pfeil III in Fig. 1;

Fig. 4 eine Seitenansicht gemäß Pfeil IV in Fig. 2.

An einem Gestell 4 ist eine Führungsvorrichtung 3 vorgesehen, die aus zwei Führungsstangen 3a und 3b besteht, zwischen denen der Sekundärteil 2a eines Linearmotors 2 angeordnet ist. An der Führungsvorrichtung 3 sind zwei Primärteile 2b und 2c des Linearmotors 2 verschieblich geführt, an

denen jeweils zwei Bearbeitungseinheiten 1 befestigt sind. Die Bearbeitungseinheiten 1 weisen jeweils einen oberen und einen unteren Arbeitsbereich 1a und 1b auf.

In Fig. 1 ist als Bearbeitungseinheit 1 eine Ultraschall-Schweißvorrichtung für die Eckenabschweißung von Falzbodensäcken dargestellt. Der obere Arbeitsbereich 1a weist eine Sonotrode 1c auf. Der untere Arbeitsbereich 1b weist einen Amboß 1d auf. Der Abstand zwischen den beiden auf jedem Primärteil 2b und 2c eingeordneten Bearbeitungseinheiten 1 richtet sich nach dem Abstand der zu verschweißenden Bereiche an den Falzbodensäcken. Parallel zur Führungsvorrichtung 3 verläuft an dem Gestell 4 eine Steuerbahn 5, welche aus vier gleich ausgebildeten Steuerbahnbereichen 5a, 5b, 5c und 5d zusammengesetzt ist. Der Steuerbahnbereich 5c wirkt mit der linken Bearbeitungseinheit 1 des Primärteils 2b zusammen. Der in der Zeichnungsebene der Fig. 1 und 2 vor dem Steuerbahnbereich 5c angeordnete Steuerbahnbereich 5a, der mit der rechten Bearbeitungseinheit 1 des Primärteils 2b zusammenwirkt, ist um den Abstand dieser beiden Bearbeitungseinheiten 1 entgegen der Förderrichtung 7 versetzt zum Steuerbereich 5c angeordnet. In gleicher Weise ist der mit der rechten Bearbeitungseinheit 1 des Primärteils 2c zusammenwirkende Steuerbahnbereich 5d gegenüber dem mit der linken Bearbeitungseinheit 1 des Primärteils 2c zusammenwirkenden Steuerbahnbereich 5b entgegen der Förderrichtung 7 versetzt und in der Zeichenebene hinter diesem angeordnet.

Die Sonotrode 1c jeder Bearbeitungseinheit 1 ist ortsfest auf den Primärteilen 2b und 2c angeordnet. Die Sonotrode 1c wird am Bearbeitungsbereich 1a durch Aufnahmen 1e gehalten.

Demgegenüber ist der Amboß 1d quer zur Förderrichtung 7 des nicht dargestellten Verpackungsmaterials in vertikaler Richtung aufwärts und abwärts verfahrbar. Hierzu ist ein Verstellhebel 6 vorgesehen, der eine Tastrolle 6a für das Abtasten der Steuerbahn 5 aufweist. Die Tastrollen 6a der Bearbeitungseinheiten 1 des Primärteils 2b und 2c sind jeweils um die Breite der Steuerbahnbereiche 5a, 5c bzw. 5b, 5d senkrecht zur Förderrichtung 7 und horizontal gegeneinander versetzt angeordnet.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist der Verstellhebel 6 schwenkbar am quer bzw. vertikal verschieblich geführten Bearbeitungsbereich 1b befestigt. Die Schwenkbewegung des Verstellhebels 6 wird in einer Richtung durch einen an dem Verstellhebel festen Anschlag 6b begrenzt, der auf einen Gegenbereich auflaufen kann.

Fig. 4 zeigt das Profil des Gestells 4, das aus einem kurzen horizontalen Schenkel, an dem sich die Steuerbahn 5 abstützt, und einem langen vertikalen Schenkel besteht, der die als Rundführungen ausgebildeten Führungsstangen 3a, 3b trägt. Die Rundführungen werden von Führungsbohrungen des Sekundärteils 2b umfaßt, das die Bearbeitungseinheit 1 mit dem vertikal unverschieblichen Bearbeitungsbereich 1a und dem vertikal verschieblichen Bearbeitungsbereich 1b trägt.

In der Darstellung gemäß Fig. 1 befinden sich die Primärteile 2b und 2c an ihren am weitesten außen liegenden Umkehrpunkten. Da die Steuerbahnbereiche 5a, 5b, 5c und 5d hier abgesenkt sind, wird zwischen dem oberen Bearbeitungsbereich 1a und dem unteren Bearbeitungsbereich 1b ein Spalt gebildet, durch den das Verpackungsmaterial hindurchtreten kann.

Wenn sich die Primärteile 2b und 2c aufeinander zu und zur Mitte bewegen, führen die Bearbeitungseinheiten 1 am linken Primärteil 2b einen Rückhub aus und die Bearbeitungseinheiten 1 am rechten Primärteil 2c einen Arbeitshub. Es schwenken dann, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist, die Verstellhebel 6 der beiden linken Bearbeitungseinheiten 1

durch die Auflauframpen der Steuerbahnbereiche 5a und 5c nach links, so daß der Spaltabstand bei diesen Bearbeitungseinheiten 1 erhalten bleibt. Bei den beiden Bearbeitungseinheiten 1 des rechten Primärteils 2c werden die Verstellhebel 6 bei der erwähnten Bewegung zur Mitte durch den Anschlag 6b in ihrer gestreckten Position gehalten und sowohl Amboß 1d als auch Sonotrode 1c legen sich beim Auflaufen auf die höchste Erhebung des Steuerbahnbereichs 5 an unterschiedliche Seiten des Verpackungsmaterials an. Der Primärteil 2c bewegt sich bei diesem Vorgang mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Verpackungsmaterial. Die Länge der Anlauframpen der Steuerbahnbereiche 5b und 5d reichen dazu aus, um den Primärteil 2c auf die Geschwindigkeit des Verpackungsmaterials zu beschleunigen, bevor das Verpackungsmaterial zwischen den Sonotrode 1c und Amboß 1d eingeklemmt wird. Durch den Versatz der Steuerbahnbereiche 5b und 5d tritt die Klemmung des Verpackungsmaterials bei beiden Bearbeitungseinheiten 1 des Primärteils 2c zur selben Zeit ein.

Vor Erreichen der jeweils innenliegenden, benachbarten Umkehrpunkte der beiden Primärteile 2b und 2c geben die Bearbeitungseinheiten 1 des rechten Primärteils 2c durch die erneute Absenkung der Steuerbahnbereiche 5b und 5d das Verpackungsmaterial frei und die Verstellhebel 6 an den Bearbeitungseinheiten 1 des linken Primärteils 2b kehren in ihre gestreckte Lage zurück. Nach Erreichen der Umkehrpunkte und einer Gegenbewegung in Vorschubrichtung gemäß Pfeil 7 führen die Bearbeitungseinheiten am linken Primärteil 2b den Arbeitshub in der gleichen Weise aus, wie dies vorstehend für die Bewegung der Bearbeitungsbereiche 1 am rechten Primärteil 2c beschrieben wurde. In gleicher Weise verbleiben die Spalten in den Bearbeitungseinheiten 1 des rechten Primärteils 2c wegen der nach links abgekippten und von den Anschlägen gelösten Verstellhebel 6, wie dies im Zusammenhang mit der Einrichtung am linken Primärteil 2b für den Bewegungsablauf gemäß Fig. 1 und 2 nach rechts beschrieben wurde.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten von kontinuierlich gefördertem Verpackungsmaterial, insbes. zum Abschweißen der Ecken an thermoplastische Materialbereiche aufweisenden Papiersäcken, mit mindestens einer Bearbeitungseinheit (1), die auf einander gegenüberliegenden Seiten des Verpackungsmaterials angeordnete gegenläufig zusammenwirkende Bearbeitungsbereiche (1a; 1b) aufweist, wobei die Bearbeitungseinheit (1) mittels einer Antriebsvorrichtung in Förderrichtung und Gegenrichtung taktweise verfahrbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsvorrichtung ein Linearmotor (2) ist, dessen Sekundärteil (2a) ortsfest ist und dessen Primärteil (2b; 2c) mit der Bearbeitungseinheit (1) verbunden ist, die auf einer ortsfesten, sich parallel zum Sekundärteil (2a) erstreckenden Führungsvorrichtung (3) längsverschieblich gelagert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bearbeitungseinheit (1) einen quer zur in Förderrichtung (7) sich erstreckenden Transportebene verschieblichen Bearbeitungsbereich (1b) und einen damit zusammenwirkenden quer zur Transportebene unverschieblichen Bearbeitungsbereich (1a) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der quer zur Transportebene verschiebbliche Bearbeitungsbereich (1b) mittels einer ortsfesten, parallel zum Sekundärteil (2a) sich erstreck-

kenden Steuerbahn (5) verstellbar ist.

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Primärteil (2b; 2c) zwei Bearbeitungseinheiten (1) verbunden sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der in Förderrichtung (7) gemessene Abstand der Bearbeitungseinheiten (1) verstellbar ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Sekundärteil (2a) zwei Primärteile (2b; 2c) zusammenwirken.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Primärteile (2b; 2c) auf einer gemeinsamen Führungsvorrichtung (3) längsverschieblich gelagert sind.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Primärteile (2b; 2c) gegenläufig in und entgegen Förderrichtung (7) verfahrbar sind.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Bearbeitungsbereiche (1a; 1b) bei Bewegung des Primärteils (2b; 2c) in Förderrichtung (7) von unterschiedlichen Seiten her an dem Verpackungsmaterial anliegen und bei Bewegung in Gegenrichtung davon abgehoben sind.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsvorrichtung (3) zwei zueinander parallele Führungsstangen (3a; 3b) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die als Schweißvorrichtung ausgebildete Bearbeitungseinheit (1) eine auf jeweils einer Seite der Papiersäcke angeordnete Sonotrode (1c) aufweist und einen auf der jeweils gegenüberliegenden Seite der Papiersäcke angeordneten Amboß (1d), wobei Sonotrode (1c) und Amboß (1d) zur während des Schweißvorgangs erfolgenden klemmenden Anlage an den Papiersäcken ausgebildet sind.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei an demselben Primärteil (2b; 2c) befestigte Bearbeitungseinheiten (1) unterschiedlich orientierte und mit zwei pro Papiersack vorgesehenen Schweißnähten korrespondierende Schweißbereiche aufweist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei Bearbeitungseinheiten (1) desselben Primärteils (2b; 2c) zwei gleich orientierte und mit den Schweißnähten zweier aufeinanderfolgender Papiersäcke korrespondierende Schweißbereiche aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



